

AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR REBUSAN DAUN MANGROVE *Sonneratia alba*

(Antibacterial Activity of Water Mangrove *Sonneratia alba* Leaf)

Toar Waraney Senduk¹, Gisella Aisyah Linggama¹, Meiliana Sembiring Kembaren²,
Lita A. D. Y. Montolalu²

¹Mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UNSRAT Manado.

²Staf Pengajar pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK UNSRAT Manado.

E-mail: eghylinggama@gmail.com

ABSTRACT

Mangrove plants have long been known to have properties as traditional medicines to treat several diseases. The use of leaves, fruit, bark, stem, roots and fruit of several mangrove species and has antibacterial compounds. The aim of the study was to determine the antibacterial activity of *Sonneratia alba* mangrove leaf extract to inhibit *S. aureus* and *E. coli* bacteria. Using the infusion extraction method by boiling it for 10, 20, and 30 minutes after that it is boiled again with small fire water then dried in an oven with a temperature of 75–80°C with an extract concentration of 50.000 and 10.000 ppm, positive control (chloramphenicol), and negative control (aquades). The antibacterial test results showed that extracts of *Sonneratia alba* mangrove leaves boiled water had the greatest activity in the 30 minute treatment with a concentration of 100,000 ppm on *E. coli* bacteria and obtained an average inhibition zone of 11.7 mm. Whereas in *S. aureus* bacteria, the highest treatment at 30 minutes concentration of 50,000 gets an average inhibition zone of 7.5 mm.

Keyword: Mangrove *Sonneratia alba*, antibacterial, infusion.

Tanaman mangrove sejak lama sudah diketahui mempunyai khasiat sebagai obat-obatan tradisional untuk mengobati beberapa penyakit. Penggunaan daun, buah, kulit kayu, batang, akar dan buah dari beberapa spesies mangrove dan memiliki senyawa yang bersifat antibakteri. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri yang terdapat pada ekstrak daun mangrove *Sonneratia alba* untuk menghambat bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Menggunakan metode ekstraksi infusa dengan cara direbus selama 10, 20, dan 30 menit setelah itu direbus kembali dengan air api kecil kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 75–80°C dengan konsentrasi ekstrak 50.000 ppm dan 10.000 ppm, kontrol positif (kloramfenikol), dan kontrol negatif (akuades). Hasil pengujian antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak air rebusan daun mangrove *Sonneratia alba* mempunyai aktivitas paling besar pada perlakuan 30 menit konsentrasi 100.000 ppm terhadap bakteri *E. coli* didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 11,7 mm. Sedangkan pada bakteri *S. aureus*, paling besar pada perlakuan 30 menit konsentrasi 50.000 mendapatkan rata-rata zona hambat sebesar 7,5 mm.

Kata kunci: Mangrove *Sonneratia alba*, infusa, antibakteri.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kawasan pesisir pantai sangat luas yang ditumbuhi berbagai jenis tumbuhan pantai. Salah satu contoh tumbuhan pantai yaitu bakau atau mangrove. Luas hutan mangrove di seluruh Indonesia diperkirakan sekitar 4,25 juta hektar atau 3,98% dari seluruh luas hutan Indonesia. Namun luas tersebut terus mengalami penurunan karena konversi (Berwick, 1989).

Tanaman mangrove sejak lama sudah diketahui mempunyai khasiat sebagai obat-obatan tradisional untuk mengobati beberapa penyakit. Penggunaan daun, buah, kulit kayu, batang, akar dan buah dari beberapa spesies mangrove (Bandaranayake, 1998). Secara umum, mangrove diklasifikasikan ke dalam

famili Rhizophora, Avicennia, *Sonneratia*, *Xylocarpus*, *Ceriops* dan *Bruguiera*.

Sonneratia alba (nama daerah bugis: kayu Buli) merupakan salah satu spesies tumbuhan mangrove yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat. Menurut Sukardjo 1984, daun muda *S. alba* dapat dibuat sayur atau dapat dimakan mentah sebagai lalap dan seduhan air buahnya dapat digunakan sebagai obat untuk menghaluskan kulit.

Dari penelitian Wonggo *et.al.* (2017), bahwa pada daun mangrove *S. alba* terdapat senyawa bioaktif yaitu flavonoid, tannin, saponin, dan steroid. Menurut Kurniaji (2014), menyatakan bahwa ekstrak daun mangrove *S. alba* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio harveyi* secara *in vitro*. Berdasarkan

fakta tersebut, maka diduga *S. alba* mengandung senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan bagi kebutuhan manusia.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah laminar air flow, autoclave, Spektrofotometri T60 UV-Vis 190-1100 nm, *magnetic stirrer*, vortex, cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, spatula, mikropipet dan tip, pinset, jarum ose, lampu bunsen, botol kaca, kompor, oven Yenaco YNC-OV30L, penggaris, panci, wadah, saringan, gunting, timbangan, kertas cakram, aluminium foil, *wrapping*, kertas label, tissue.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun muda mangrove *S. alba*, *Staphylococcus aureus* DSM 31^T (*Deutsche Sammlung Von Mikroorganismen und Zellkulturen* GMBH), *Escherichia coli* DSM 498 (*Deutsche Sammlung Von Mikroorganismen und Zellkulturen* GMBH), akuades, NB (*Nutrient Broth*), MHA (*Mueller Hinton Agar*), agar swallow, kloramfenikol 250 mg.

Metode Penelitian

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah lama maserasi dalam air mendidih yaitu 10, 20, 30 menit dengan dilakukan 3 kali pengulangan. Data dianalisis secara deskriptif.

Ekstraksi

Daun dicuci bersih dengan air mengalir kemudian digunting kecil-kecil dan ditimbang sebanyak 1 kg (dalam satu perlakuan). Dididihkan air sebanyak 4 liter (dalam satu perlakuan), setelah air mendidih masukkan daun mangrove yang sudah digunting-gunting dan diirebus selama 10, 20 dan 30 menit dengan suhu 97°C. Kemudian disaring dan air rebusannya dimasukkan ke dalam panci untuk direbus kembali dengan menggunakan api kecil selama 2 jam. Setelah itu dikeringkan di dalam oven selama 10–12 jam dengan suhu 80°C. Setelah mendapatkan ekstrak kering, dihitung rendemennya dan kemudian dibuat larutan konsentrasi untuk pengujian antibakteri.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti cawan petri, tabung reaksi, dan pinset dicuci bersih, dikeringkan, dibungkus

kemudian disterilkan dalam oven pada suhu 150°C selama 2 jam (sterilisasi kering). Media untuk pertumbuhan mikroorganisme disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (sterilisasi basah).

Peremajaan Bakteri Uji

Bakteri *S. aureus* dan *E. coli* diambil sebanyak 1 ose dari stok bakteri dan dicampurkan ke media cair NB 5 ml dalam tabung reaksi, kemudian ditutup dengan kapas dan dibiarkan selama 24 jam.

Penentuan Optical Density (OD)

Sediakan 3 kuvet, 1 kuvet dibuat blanko dengan cara masukkan 4 ml NB ke dalam kuvet dan 2 kuvetnya lagi masukkan masing-masing bakteri sebanyak 0,4 ml dan tambahkan NB sebanyak 3,6 ml (penghitungan dalam 10 kali pengenceran yang diperkecil). Setelah itu diukur absorbansinya dengan menggunakan alat Spektrofotometri UV-VIS dengan panjang gelombang 600 nm.

Pembuatan Media Padat MHA

Pembuatan media ini menggunakan metode tuang (*pour plate*). Ditimbang MHA sebanyak 4,8 gram dan agar swallow 2 gram kemudian dimasukkan ke dalam masing-masing erlenmeyer dan dilarutkan dalam akuades sebanyak 200 ml dan diaduk dengan menggunakan *magnetic stirrer*. Setelah itu disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit kemudian campurkan bakteri *S. aureus* 24 µL di satu erlenmeyer dan bakteri *E. coli* 38 µL di erlenmeyer yang satu lagi dan diaduk dengan *magnetic stirrer*. Setelah itu dituangkan ke dalam cawan yang sudah diberi kode.

Pembuatan Kontrol Positif dan Negatif

Sebagai tolak ukur untuk melihat ada atau tidaknya zona hambat atau aktivitas antibakteri dari sampel yaitu dengan menggunakan obat kloramfenikol sebagai kontrol positif dengan melarutkan 250 mg obat kloramfenikol ke dalam 250 mL akuades dan akuades sebagai kontrol negatif.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri yang digunakan adalah cara difusi Kirby–Bauer yang telah dimodifikasi dan menggunakan konsentrasi 5% dan 10%.

Teteskan ekstrak uji 10, 20, dan 30 menit, kontrol positif dan negatif sebanyak 50 μ L di kertas cakram dan dibiarkan sampai meresap. Setelah meresap letakkan kertas cakram di atas permukaan media yang sudah dipadatkan dalam cawan. Kemudian dibungkus

dengan *wrapping* lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruangan. Setelah itu dilakukan pengamatan dan diukur zona beningnya dengan menggunakan penggaris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil diameter zona hambat bakteri *Escherichia coli*.

Perlakuan	Konsentrasi 10%				Konsentrasi 5%			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
10 menit	10,5	9,0	9,5	$9,7 \pm 0,8$	8,5	8,0	8,0	$8,2 \pm 0,3$
20 menit	10,5	8,5	8,0	$9,3 \pm 1,0$	7,5	8,5	7,0	$7,7 \pm 0,8$
30 menit	12,5	11,5	11,0	$11,7 \pm 0,8$	9,5	8,0	9,0	$8,8 \pm 0,8$
Kontrol (+)	27,0	28,5	27,5	$27,7 \pm 0,8$	29,0	27,5	28,0	$28,2 \pm 0,8$
Kontrol (-)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel 2. Hasil diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perlakuan	Konsentrasi 5%				Konsentrasi 10%			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
10 menit	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
20 menit	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
30 menit	8,0	7,0	7,5	$7,5 \pm 0,5$	6,5	6,5	8,0	$7,0 \pm 0,9$
Kontrol (+)	28,0	28,0	30,0	$28,7 \pm 1,2$	28,5	29,5	28,5	$28,8 \pm 0,6$
Kontrol (-)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Hasil pengukuran zona hambat pada uji antibakteri air rebusan daun mangrove *S. alba* terhadap bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 5%, dan 10% bahwa pada perlakuan 10 dan 20 menit tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri, dan pada perlakuan 30 menit (5%) didapatkan rata-rata zona hambat sebesar $7,5 \pm 0,5$ mm. Sedangkan pada konsentrasi 10% perlakuan 30 menit didapatkan rata-rata zona hambat sebesar $7,0 \pm 0,9$ mm.

Hasil pengukuran zona hambat pada uji antibakteri air rebusan daun mangrove *S. alba* terhadap bakteri *E. coli* pada konsentrasi 5% pada perlakuan 10 menit didapatkan rata-rata zona hambat sebesar $8,2 \pm 0,3$ mm, perlakuan 20 menit didapatkan rata-rata zona hambat sebesar $7,7 \pm 0,8$ mm, dan pada perlakuan 30 menit didapatkan rata-rata zona hambat sebesar $8,8 \pm 0,8$ mm. Sedangkan pada konsentrasi 10% pada perlakuan 10 menit rata-rata zona hambat sebesar $9,7 \pm 0,8$ mm, perlakuan 20 menit rata-rata zona hambat sebesar $9,3 \pm 1,0$ mm, dan pada perlakuan 30 menit rata-rata zona hambat sebesar $11,7 \pm 0,8$ mm.

Menurut Davis dan Stout, 1971 menjelaskan bahwa klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri terdiri atas 4 kelompok yaitu:

- Lemah (diameter ≤ 5 mm)
- Sedang (diameter 5-10 mm)
- Kuat (diameter 10-20 mm)
- Sangat kuat (diameter ≥ 20 mm)

Semakin besar diameter zona hambat terbentuk maka semakin sedikit bakteri yang tumbuh. Hal ini, menunjukkan bahwa ekstrak air rebusan mangrove *S. alba* dengan diameter zona hambat yang besar mempunyai aktivitas hambatan dengan merusak membran dan dinding sel bakteri, denaturasi atau menghambat sintesis protein, menghambat sintesis asam nukleat dan mengubah permeabilitas membran (Widyasanti *et.al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, senyawa uji ekstrak air rebusan daun mangrove muda *S. alba* hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang disebut (bakteriostatik).

KESIMPULAN

Kedua ekstrak air rebusan daun mangrove segar *Sonneratia alba* mempunyai aktivitas terbesar pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 10% pada perlakuan 30 menit $11,7 \pm 0,8$ (tergolong kuat) dan aktivitas terkecil ada pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 10% pada perlakuan 30 menit $7,0 \pm 0,9$ (tergolong sedang). Ekstrak ini hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) dan senyawa tersebut berspektrum luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandaranayake, W.M. 1998. Traditional and medicinal uses of mangroves. Mangroves and Salt Marshes.
- Berwick, N.L. 1989. Guidelines for Analysis of Biophysical Impact to Tropical Coastal Marine

- Resources. The bombay natural history society centenary seminar conservation in developing countries-problems and prospects, Bombay.
- Davis, W. W dan Stout, T. R. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. Applied Microbiology. 22 (4) : 659-665
- Dirjen POM. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Kurniaji, A. 2014. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove *Sonneratia alba* pada Bakteri *Vibrio harveyi* secara *In vitro*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautam. Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Widyasanti, A. Hajar, S dan Rohdiana, D. 2015. Aktivitas antibakteri ekstrak teh putih terhadap bakteri gram positif dan negatif. Jurnal Penelitian Teh dan Kina, 18(1), 2015: 55-60.
- Wonggo, D., Berhimpon, S., Kurnia, D., Dotulong, V. 2017. Antioxidant Activities of Mangrove Fruit (*Sonneratia alba*) taken from Wori Village North Sulawesi, Indonesia International Journal of ChemTech Research. Vol. 10. No. 12, pp.284-290.